

**Mounting tiles via carriers on scroll of centrifuge involves using individual tile clamps to provide smooth surface finish**

**Patent number:** DE19951663  
**Publication date:** 2000-04-27  
**Inventor:** DESCHAMPS JOHN ALEXANDER (GB)  
**Applicant:** TILETECH LTD SHEFFIELD (GB)  
**Classification:**  
 international: B04B7/12  
 european: B04B1/20A  
**Application number:** DE19991051663 19991026  
**Priority number(s):** CA20002301369 20000320; GB19980023345 19981026

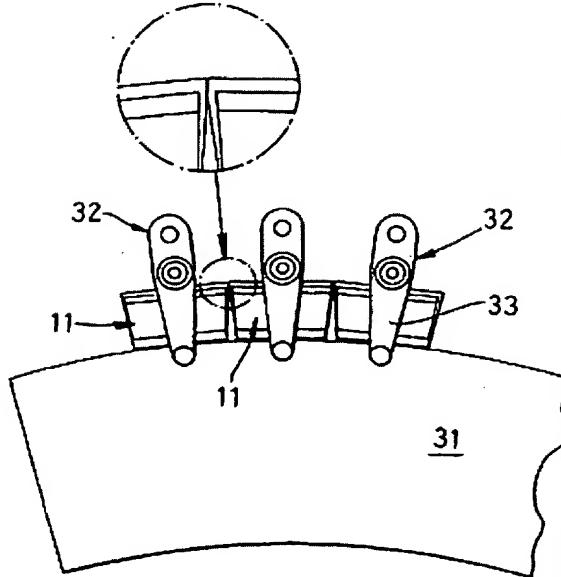
**Also published as:**

- US6230960 (B1)
- GB2343132 (A)
- CA2301369 (A1)
- SE9903807 (L)

[Report a data error here](#)

**Abstract of DE19951663**

Individual tile clamps are used to position the tiles such that when the tiles are inserted there are no gaps between them, thus giving a smooth surface without having to dress the tiles. The method involves (i) mounting each tile carrier prior to welding in the required position on a centrifuge flight (31) by means of individual tile clamp (32), with mechanical inter-engagement between each tile carrier and its clamp, thus positioning each tile carrier in the same position relative to its clamp on each application, the tile clamps being of a set width so that when mounted side by side they pitch the tile carriers so that when the tiles are inserted there are no gaps between the tiles, thus giving a smooth surface without having to dress the tiles, (ii) welding the tile carriers whilst held in position by the tile clamps to the centrifuge flight, then removing the clamps, and (iii) once the tile carriers have cooled to ambient temperature, inserting the tiles and securing them to their respective carriers. An Independent claim is included for the insertion of a tile having a dovetail rib in a carrier having a dovetail groove by arranging the rib and groove tolerances such that firstly a lower edge of the tile is inserted into the lower dovetail groove, the tile is rotated to bring its upper dovetail rib within the dovetail groove and the tile is retracted so that angled surfaces of the dovetail rib seat on the angled surfaces of the dovetail groove, and securing the tile in position.



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 199 51 663 A 1

⑯ Int. Cl. 7:  
B 04 B 7/12

DE 199 51 663 A 1

⑯ Aktenzeichen: 199 51 663.4  
⑯ Anmeldetag: 26. 10. 1999  
⑯ Offenlegungstag: 27. 4. 2000

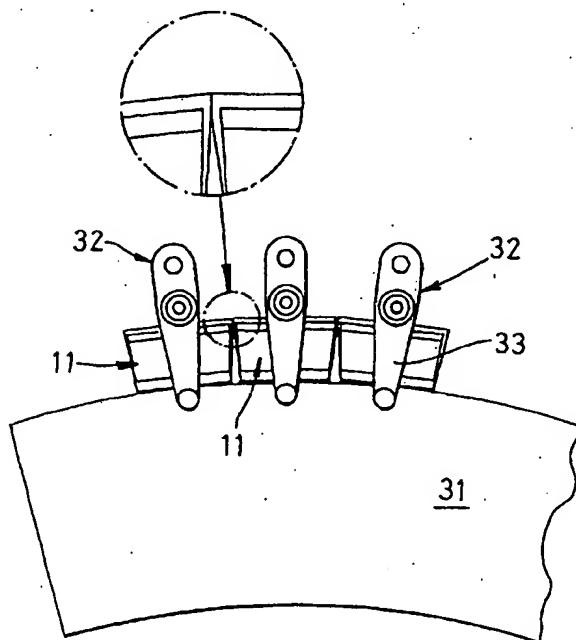
⑯ Unionspriorität:  
9823345 26. 10. 1998 GB  
⑯ Anmelder:  
Tiletech Ltd, Sheffield, GB  
⑯ Vertreter:  
Honke und Kollegen, 45127 Essen

⑯ Erfinder:  
Deschamps, John Alexander, Crewkerne, Somerset, GB

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

⑯ Zentrifugenkachel etc.

⑯ Ein Verfahren zum Anbringen von Kacheln über Kachelzischenträger auf einem Triebkranz einer Zentrifuge umfaßt das Anbringen eines jeden Kachelträgers (11) vor einem Schweißschritt in der erforderlichen Position auf einer Zentrifugenschnecke mittels einer einzelnen Kachelzwinge (32) unter mechanischem ineinandergreifen zwischen jedem Träger (11) und seiner Zwinge (32), wodurch bei jeder Anwendung jeder Träger (11) relativ zu seiner Zwinge (32) in derselben Position positioniert wird, wobei die Kachelzwingen (32) eine festgesetzte Weite besitzen, so daß sie beim Montieren Seite an Seite die Träger (11) aufstellen, so daß, wenn die Kacheln (10) eingeführt werden, keine Spalten zwischen den Kacheln existieren, wodurch sich eine glatte Oberfläche ergibt, ohne daß die Kacheln geglättet werden müssen. Auf die Montage folgt das Schweißen der Träger (11), während sie durch die Kachelzwingen an der Zentrifugenschnecke in Position gehalten werden. Die Kachelzwingen werden sodann entfernt und nachdem die Kachelträger auf Umgebungstemperatur abgekühlt sind, werden die Kacheln (10) eingebracht und an ihren entsprechenden Trägern (11) befestigt. Die Erfindung umfaßt auch ein Verfahren zum Einführen einer gezinkten Rippenkachel (10) in einen gezinkten Rillenträger (11) und auch eine Zentrifugenschnecke (31) oder ein Triebkranz, die solche Kacheln und Träger aufweisen, und auch eine Zentrifuge, die einen solchen Triebkranz aufweist.



DE 199 51 663 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Kachel, z. B. aus Wolframcarbid, zur Montage mit einer Vielzahl von ähnlichen Kacheln in oder auf einem Bauteil einer Zentrifuge, wie auf dem Triebkranz einer Zentrifuge, an Orten mit voraussichtlich hohem Verschleiß.

Bekanntlich werden solche Kacheln durch folgende Schritte montiert:

1. Herstellung einer jeden Kachel vor dem Zusammenbauen durch Markieren der Fläche mit einer temperaturempfindlichen Anstrichfarbe oder einem temperaturempfindlichen Stift, z. B. einem "Tempil Stift", der anzeigt, wenn die maximal zulässige Temperatur von 120°C während eines Schweißschrittes überschritten wird;
2. Vorheizen der Kachel auf 50°C;
3. Einführen einer 0,5-mm-Beilegscheibe zwischen die Kachel, die eingepaßt wird, und die daran anschließende Kachel und Befestigen der Kachel korrekt und fest in Position unter Verwendung einer "G"-Typ-Zwinge und Entfernen der Beilegscheibe;
4. Schweißen der Kachel auf die Schnecke einer Zentrifuge etc. unter Verwendung von kurzen Trägerrippen; und
5. vor Entfernung der "G"-Zwinge visuelles Überprüfen sämtlicher Schweißnähte und Reparatur der Risse, die sich aufgrund des Abkühlens gebildet haben könnten.

Außerdem müssen alle montierten Kacheln, die während des Schweißens erwiesenmaßen auf eine Temperatur von über 120°C erhitzt worden sind, entfernt und durch eine neue Kachel ersetzt werden, da wahrscheinlich z. B. die Epoxyverklebung oder eine gelöste Zwischenfläche der überheizten Kachel beschädigt worden ist.

Außerdem müssen in Anbetracht der auf den Schnecken eines Zentrifugentriebkranzes angebrachten Kacheln die existierende, bereits fixierte Kacheln- und Trägerkombination, die in einer Einheitsgröße verfügbar ist, geschliffen werden, um sich den Durchmesserschwankungen auf dem spitz zulaufenden Teil der Schnecken anzupassen, so daß sich eine glatte und kontinuierliche Oberfläche ergibt.

Eine grundlegende Aufgabe der Erfindung besteht in der Bereitstellung eines verbesserten Verfahrens zum Anbringen von Kacheln, z. B. auf einem Triebkranz einer Zentrifuge, und einen Triebkranz und eine Zentrifuge, die solche Kacheln aufweisen.

Nach einem ersten Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren zum Anbringen von Kacheln über Kachel-Zwischenträger auf einem Triebkranz einer Zentrifuge bereitgestellt, das folgendes umfaßt:

- (i) Anbringen eines jeden Kachelträgers vor einem Schweißschritt in der erforderlichen Position auf einer Zentrifugenschnecke mittels einer einzelnen Kachelzwinge mit mechanischem Ineinandergreifen von jedem Kachelträger und seiner Zwinge, wodurch bei jeder Anwendung der Kachelträger jeweils relativ zu seiner Zwinge in derselben Position positioniert wird, wobei die Kachelzwingen eine eingestellte Weite aufweisen, so daß sie bei einem Anbringen Seite an Seite den Kachelträger aufstellen, so daß beim Einführen der Kacheln keine Spalten zwischen den Kacheln vorhanden sind, wodurch sich eine glatte Oberfläche ergibt, ohne daß die Kacheln geglättet werden müssen;
- (ii) Schweißen der Kachelträger an die Zentrifugenschnecke während sie von den Kachelzwingen in Posi-

tion gehalten werden (einzelne bis mehrere Chargen); Entfernen der Kachelzwingen; und

(iii) nach Abkühlen der Kachelträger auf Umgebungs-temperatur Einführen der Kacheln und Befestigen der Kacheln an ihrem entsprechenden Kachelträger.

Das jeweilige mechanische Ineinandergreifen zwischen Kachelträger und seiner Zwinge kann zweckmäßigerweise ein männliches/weibliches Ineinanderstecken sein, wie von 10 Schlitz und Rippe, allerdings ist es vorzugsweise ein Zeigerstift auf der Zwinge, der mit einem Loch in dem Kachelträger ausgerichtet ist und in es eingreift.

Obwohl die Befestigen der Kacheln an ihren entsprechenden Trägern an einer gelösten Zwischenfläche erfolgen kann, wird vorzugsweise ein Epoxy-Klebstoff angewandt.

Nach einem zweiten Aspekt der Erfindung von unabhängiger Bedeutung wird ein Verfahren zum Einführen einer Kachel mit gezinkter Rippe in einen Träger mit gezinkter Rille bereitgestellt, umfassend:

- (i) Anordnen der Toleranzen von Rippe und Rille derart, daß zuerst eine untere Kante der Kachel in die untere gezinkte Rille eingeführt wird; als nächstes wird die Kachel gedreht, um ihre obere gezinkte Rippe in die gezinkte Rille zu bringen, und als drittes wird die Kachel angezogen, so daß die gewinkelten Oberflächen der gezinkten Rippe auf den gewinkelten Oberflächen der gezinkten Rille sitzen, und
- (ii) Befestigung der Kachel in Position, vorzugsweise mit einem injizierten Epoxyharz.

Somit wird nach diesem zweiten Aspekt die Kachel jeweils frontal/radial in ihren Träger eingeführt, im Gegensatz zu den Vorschlägen vom Stand der Technik (vgl. Fig. 10 der WO 81/02853), wo eine seitliche Einführung angewandt wurde. Daraus folgt, daß Kacheln und Träger in engen Toleranzen hergestellt werden müssen, um die frontale Einführung zu ermöglichen, indem eine untere Fläche einer jeden Kachel auf einer Trägerfläche der Rille ihres Trägers aufsitzt und die Kachel in Richtung des Trägers gedreht wird.

Nach einem dritten Aspekt wird ein Zentrifugentriebkranz bereitgestellt, das Kachelträger und nach dem ersten oder zweiten Aspekt angebrachte Kacheln aufweist.

Nach einem vierten Aspekt wird eine Zentrifuge bereitgestellt, die einen Triebkranz nach dem dritten Aspekt aufweist.

Es werden nun verschiedene Aspekte der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beispielhaft erläutert. Es zeigen:

Fig. 1A, wie nach (i) des ersten Aspektes Träger mit Zwinge Seite an Seite entlang des Randes einer Schnecke oder eines Triebkranzes einer Zentrifuge montiert werden, mit einer 3 : 1-Vergrößerung der Berührungsstellen;

die Fig. 1B und 1C jeweils perspektivische Ansichten von oben und unten einer Zwinge und eines Trägers von Fig. 1A, wobei der Schnecke weggelassen ist;

die Fig. 1D und 1E in Vergrößerung die Zwinge und Kachel von Fig. 1B, wobei die Schnecke weggelassen ist und Fig. 1D eine perspektivische Explosionsansicht und Fig. 1E eine perspektivische Ansicht des Zusammenbaus ist;

die Fig. 2 bzw. 3 jeweils einen Aufriß von vorne und einen Aufriß von hinten des Kachelträgers der Fig. 1A bis 1E;

die Fig. 4 bis 6 jeweils einen Aufriß von vorne, einen Aufriß von hinten bzw. eine Draufsicht von einer allgemein bekannten Kachel, die in den Träger der Fig. 1A bis 3 eingepaßt werden soll; und

die Fig. 7 und 8 seitliche Aufrisse sowohl der Kachel als auch des Trägers der Fig. 2 bis 6, die zeigen, wie die Kachel

in den Träger nach dem zweiten Aspekt der Erfindung eingeführt wird.

In allen Figuren sind gleiche Bauelemente mit gleichen Bezugsziffern bezeichnet.

Eine Kachel 10 besitzt eine Stirnfläche, eine Arbeitsfläche 12 und eine Befestigungsrückseite 9.

Die Kachel 10 kann beispielsweise aus einem geeigneten verschleiß- und/oder abriebfesten Material wie Aluminiumoxid, einem geeigneten Metall oder einer Metallelegierung oder dergleichen bestehen.

Der untere Rand der Rückseite 9 der Kachel 10 definiert zusammen mit einer abgeschrägten Fläche 7 am unteren Ende der Arbeitsfläche 12 eine untere Lippe 14, die über die volle Weite der Kachel 10 verläuft und an einer konkaven Fläche 2 endet, während eine obere parallele Fläche 5 auf der Rückseite 9 etwas nach unten verschoben liegt und sich von der Fläche 5 eine halbgezinkte obere Lippe 22 erstreckt, wobei die Lippen 14 und 22 den oberen und unteren Teil einer gezinkten Rippe 8 definieren. Die sonst planare Rückseite 9 wird von einer Rille 6 unterbrochen, die von der Fläche 2 zur oberen Fläche 5 verläuft.

Ein Kachelträger 11, z. B. aus Edelstahl, weist einen gezinkten Schlitz oder eine gezinkte Rille 16 auf, die zwischen den sich gegenüberliegenden oberen und unteren Lippen 19 bzw. 15 definiert ist, und in Gebrauch dazu ausgelegt sind, daß die Lippen 14 und 22 einer Kachel 10 in sie eingreifen, wobei die Rillen 16 zum mechanischen Halt einer Kachel 10 in ihrem Träger 11 dienen. Eine obere Trägerfläche 26 des Trägers 11 ist mit einer Querrille 23 ausgestattet, die kurz vor den Enden des Trägers endet und über eine Rille 24 mit der gezinkten Querrille 16 des Trägers 11 in Verbindung steht, während sich eine Öffnung durch den Träger 11 erstreckt.

Nach dem ersten Aspekt der Erfindung sind die Träger 11 an einem Teil einer Schnecke 31 einer Zentrifuge (nicht gezeigt) befestigt, indem jeder Kachelträger 11 vor einem Schweißschritt mittels einer einzelnen Kachelzwinge 32 in der erforderlichen Position auf der Schnecke 31 befestigt wird. Jede Kachelzwinge 32 weist zusammenwirkende Ober- und Unterglieder 33, 34 mit einem Führungsstift 35 und einem Schraubenaufbau 36 auf. Das untere Glied besitzt einen Zeigerstift 37, der zum Eingreifen in die Öffnung 20 seines Trägers 11 geeignet ist, wodurch bei jeder Anwendung jeweils der Träger 11 relativ zu seiner Zwinge in derselben Position positioniert wird. Die Kachelzwingen 32 besitzen eine eingestellte Weite, so daß sie beim Montieren Seite an Seite (siehe Fig. 1A und ihre Vergrößerung) die Träger 11 aufstellen, so daß, wenn anschließend die Kacheln 10 eingeführt werden, keine Spalten zwischen den Kacheln 10 vorhanden sind, wodurch sich eine glatte Oberfläche ergibt, ohne daß der weitere Schritt des Glättens der Kacheln 10 eingeschoben werden muß. Während des In-Position-Haltens durch die Kachelzwingen werden die Träger 11 entweder einzeln oder in mehreren Chargen an der Zentrifugenschnecke 31 festgeschweißt. Anschließend werden die Kachelzwingen 32 entfernt und, nachdem die Träger 11 auf Umgebungstemperatur abgekühlt sind, können die Kacheln 10 eingeführt und an ihren jeweiligen Kachelträgern, wie nachstehend beschrieben, befestigt werden.

Wie in den Fig. 7 und 8 erläutert, wird der Kachelträger 11 mit seiner gezinkten Rille 16 mit der Kachel 10 mit ihrer gezinkten Rippe 1 von vorne beschickt. Die Toleranzen von Rippe 1 in Rille 16 sind so angebracht, daß, wie dargestellt, zuerst der untere Rand 2 und daher die untere Lippe 14 der Kachel 10 in die untere gezinkte Rille, die durch die untere Lippe 15 des Trägers 11 definiert ist, eingeführt wird, daß anschließend die Kachel 10 um einige Grade gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird, um ihre obere Lippe 22 in die

obere gezinkte Rille einzubringen, die durch die obere Lippe 19 des Trägers 11 definiert ist, und daß drittens die Kachel in Richtung des Pfeils R angezogen wird, so daß die gewinkelten Flächen der Lippen 14 und 22 der Kachel auf den gewinkelten Flächen der Lippen 19 und 15 des Trägers aufsitzen, wobei das Anziehen durch Injektion von Epoxyharz in die Zone 17 durch Öffnung 20 in dem Träger 11 durchgeführt oder unterstützt wird.

10

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Anbringen von Kacheln (10) über Kachel-Zwischenträger (11) auf einer Schnecke oder einem Triebkranz (31) einer Zentrifuge, umfassend:

(i) Befestigen eines jeden Kachelträgers (11) vor einem Schweißschritt in der erforderlichen Position auf einer Zentrifugenschnecke (31) mittels einer einzelnen Kachelzwinge (32) mit mechanischem Ineinandergreifen jedes Kachelträgers (31) und seiner Zwinge (32), wodurch bei jeder Anwendung jeder Kachelträger (11) relativ zu seiner Zwinge (32) in derselben Position positioniert wird, wobei die Kachelzwingen (32) eine eingestellte Weite aufweisen, so daß sie beim Montieren Seite an Seite die Kachelträger (11) aufstellen, so daß, wenn die Kacheln (10) eingeführt werden, kein Spalten zwischen den Kacheln (10) existieren, wodurch sich eine glatte Oberfläche ergibt, ohne daß die Kacheln (10) geglättet werden müssen;

(ii) Schweißen der Kachelträger (11) während sie durch die Kachelzwingen (32) an der Zentrifugenschnecke (31) in Position gehalten werden; Entfernen der Kachelzwingen (32); und

(iii) nach dem Abkühlen der Kachelträger auf Umgebungstemperatur Einführen der Kacheln (10) und Befestigen der Kacheln (10) an ihrem jeweiligen Kachelträger (11).

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das mechanische Ineinandergreifen eines jeden Kachelträgers (11) und seiner Zwinge (32) durch ein männliches/weibliches Ineinandergreifen, beispielsweise von Schlitz und Rippe, erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das mechanische Ineinandergreifen zwischen jedem Kachelträger (11) und seiner Zwinge (32) durch einen Zeigerstift (37) auf der Zwinge (32) erfolgt, der mit einem Loch (20) in dem Kachelträger (11) ausgerichtet ist und in es eingreift.

4. Verfahren nach einem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigen der Kacheln (10) an ihren jeweiligen Trägern (11) über eine gelöste Zwischenfläche erfolgt.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigen der Kacheln (10) an ihren jeweiligen Trägern (11) über ein Epoxyharz erfolgt.

6. Verfahren zum Einführen einer Kachel (10) mit gezinkter Rippe (8) in einen Träger (11) mit gezinkter Rille (16), umfassend:

(i) Anordnen der Toleranzen von Rippe (8) und Rille (16) derart, daß zunächst ein unterer Rand (2) der Kachel (10) in die untere gezinkte Rille, die durch eine untere Lippe (15) des Trägers (11) definiert ist, eingeführt wird; daß zweitens die Kachel (10) gedreht wird, um ihre obere gezinkte Lippe (22) in die gezinkte Rille (16) einzubringen; und daß drittens die Kachel (10) angezogen wird,

so daß die gewinkelten Flächen der gezinkten Lippen (14 und 22) auf den gewinkelten Flächen der Lippen (19 und 15) der gezinkten Rille (16) aufsitzen, und

(ii) Befestigen der Kachel (10) in Position vorzugsweise mit einem injizierten Epoxyharz.

7. Zentrifugenschnecke oder -triebkranz (31), dadurch gekennzeichnet, daß sie Kachelträger (11) und Kacheln (10) aufweisen, die nach einem der Ansprüche 1 bis 6 angebracht sind.

10

8. Zentrifuge, dadurch gekennzeichnet, daß ein Triebkranz (31) nach Anspruch 7 vorhanden ist.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

**- Leerseite -**

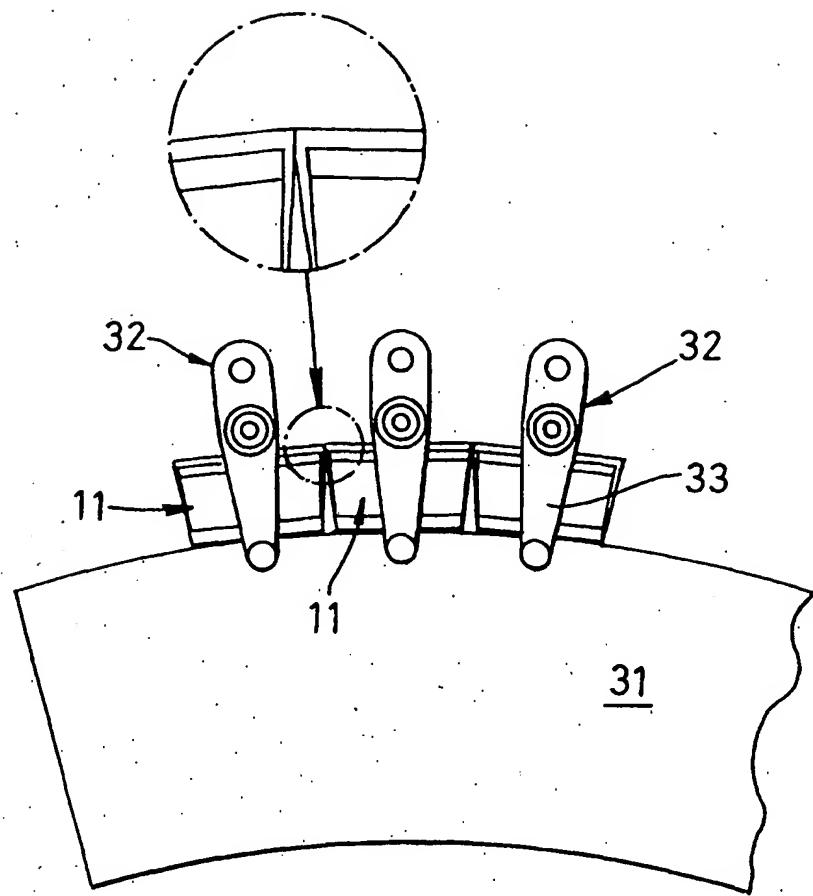


Fig. 1A

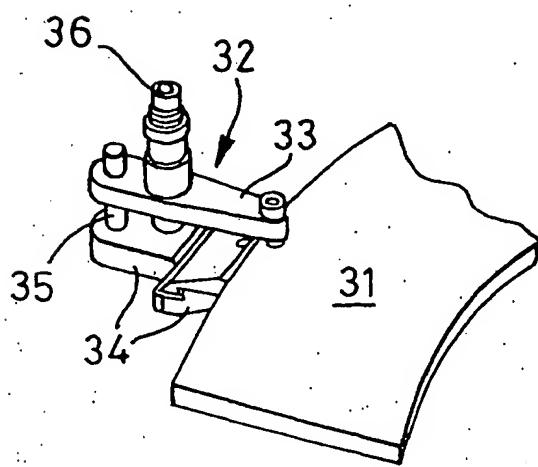


Fig. 1B

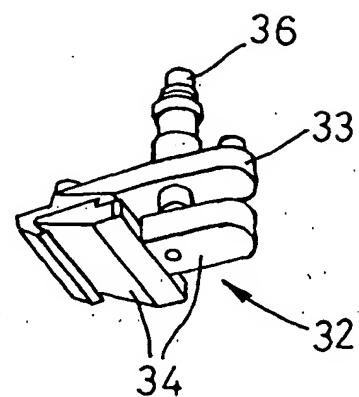
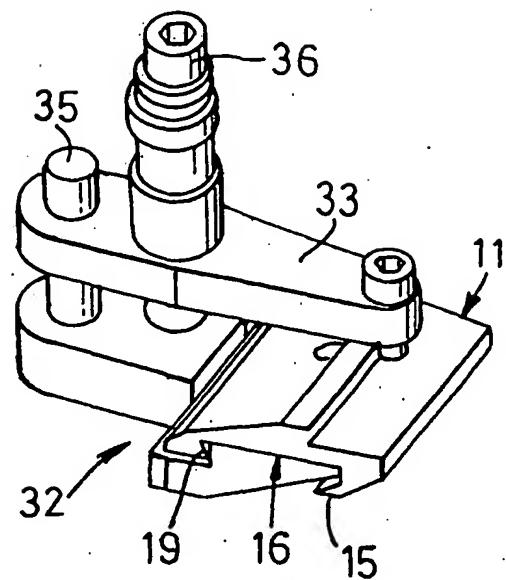
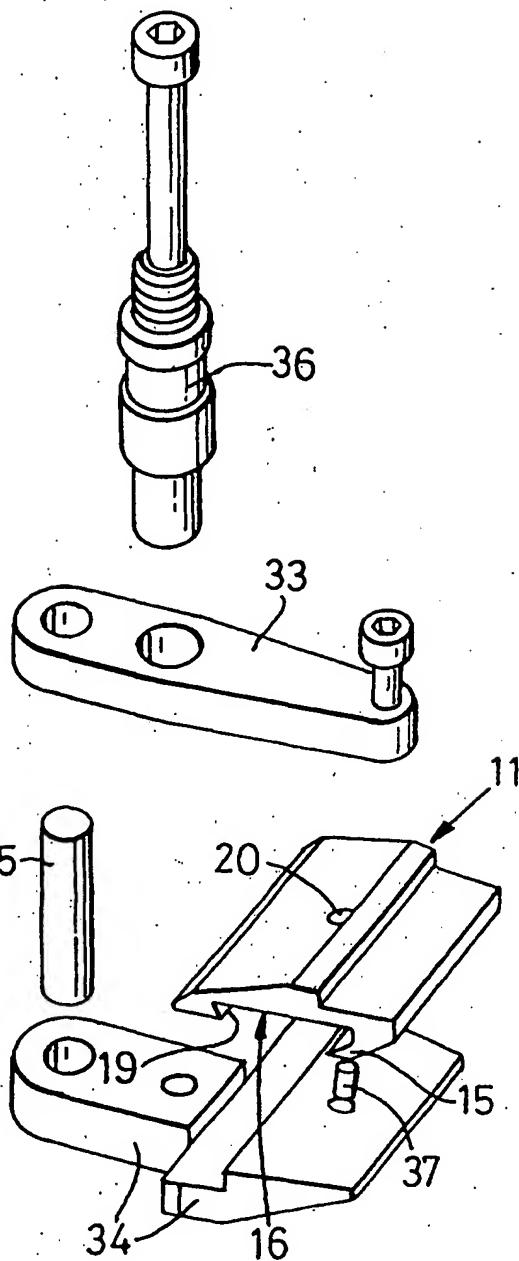
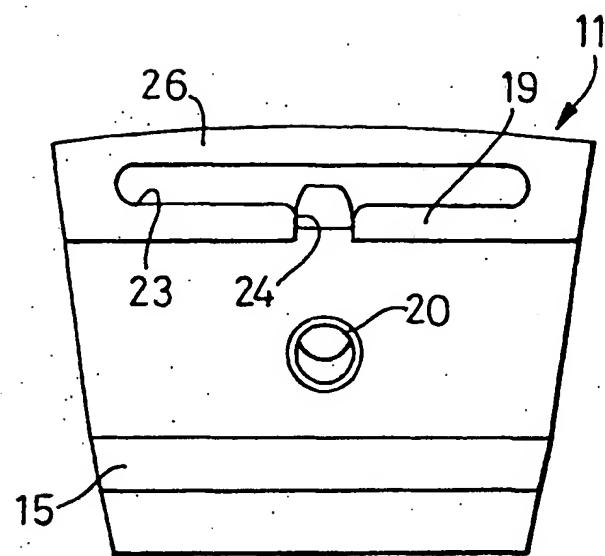


Fig. 1C

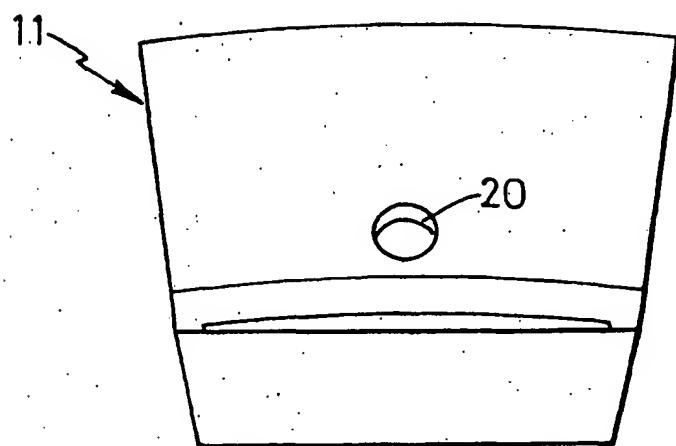


*Fig. 1E*

*Fig. 1D*



*Fig. 2*



*Fig. 3*

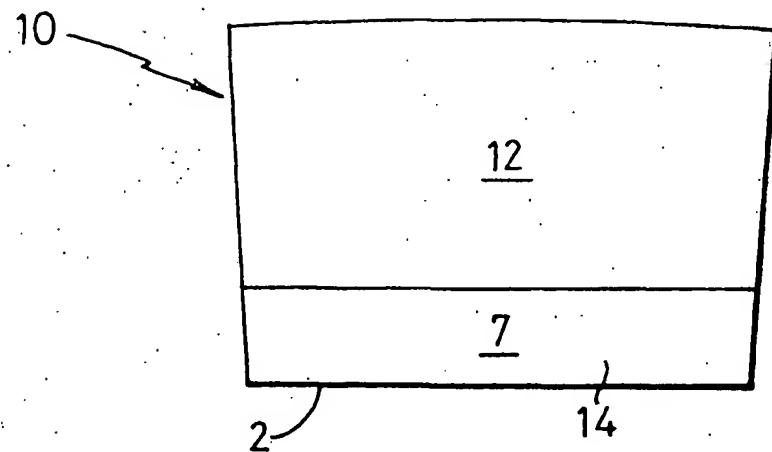


Fig. 4

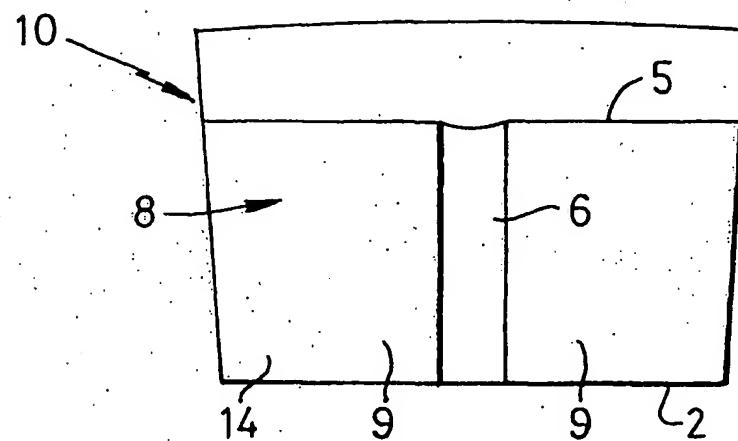


Fig. 5

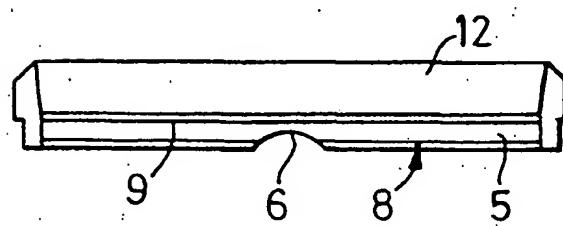


Fig. 6

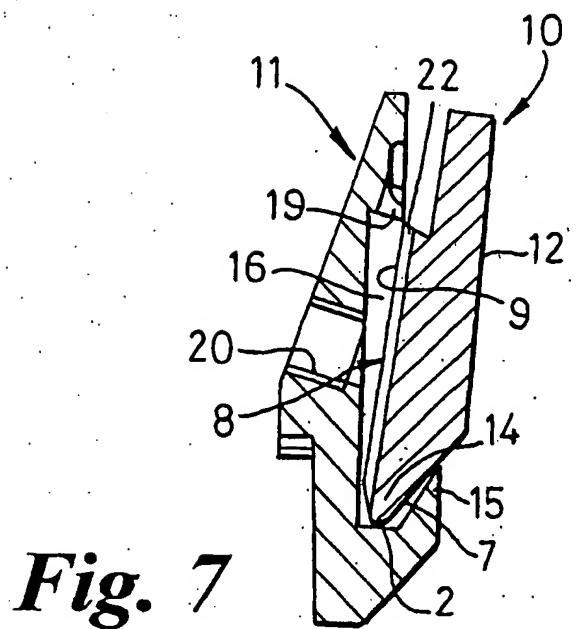


Fig. 7

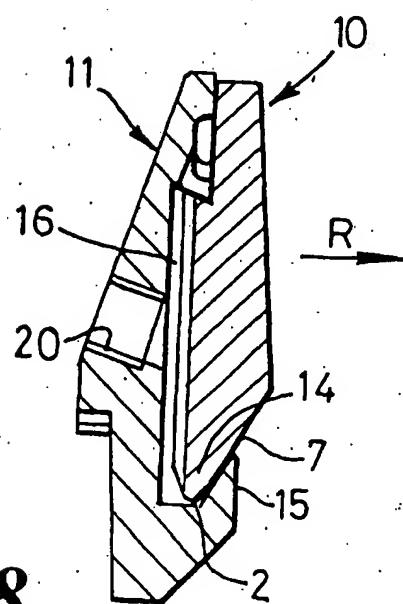


Fig. 8

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**